

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC025 U.S. PTO
05/11/98

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

願年月日
Date of Application:

1998年 2月10日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第028287号

出願人
Applicant(s):

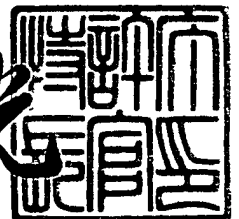
船井電機株式会社

"Ribbon Cut by Certification Branch"

1998年 4月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平10-3023091

【書類名】 特許願

【整理番号】 98B10P1713

【提出日】 平成10年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 5/024

【発明の名称】 磁気テープ記録装置のバイアス／消去用発振回路

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

 【氏名】 樋口 善男

【特許出願人】

 【識別番号】 000201113

 【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090181

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山田 義人

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 平成 9年特許願第265894号

 【出願日】 平成 9年 9月30日

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014812

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9700098

特平 10-028287

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気テープ記録装置のバイアス／消去用発振回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

全幅消去ヘッドによって磁気テープのアジマストラックまたはアジマストラックおよび直線トラックに記録された信号を消去し、直線記録消去ヘッドによって磁気テープの直線トラックに記録された信号を消去する磁気テープ記録装置におけるバイアス／消去用発振器であって、

前記全幅消去ヘッドおよび前記直線記録消去ヘッドの少なくとも一方とインダクタとが直列接続点によって直列接続された直列回路、

前記直列回路に並列接続される発振コンデンサ、

コレクタ、ベースおよび前記直列接続点に接続されたエミッタを有するトランジスタ、

前記直列回路の一端と前記ベースとの間に接続された直流阻止用コンデンサ、および

前記ベースにバイアス電圧を付与するバイアス抵抗を備える、磁気テープ記録装置のバイアス／消去用発振回路。

【請求項 2】

前記直列回路は、前記全幅消去ヘッドおよび前記直線記録消去ヘッドの 2 つの消去ヘッドと前記インダクタとを含み、前記直列接続点は前記 2 つの消去ヘッドと前記インダクタとの接続点である、請求項 1 記載の磁気テープ記録装置のバイアス／消去用発振回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は磁気テープ記録装置のバイアス／消去用発振回路に関し、特にたとえば録再ヘッドに交流バイアスを付与しあるいは、消去ヘッドに消去用高周波電流を流す、VTR 用バイアス／消去用発振回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、磁気テープ記録装置、具体的にはVTRにおいては、記録バイアスおよび／または消去電流を発生するバイアス／消去用発振器を備えている。この種のバイアス／消去用発振器は、従来、それぞれディスクリットなインダクタとコンデンサとを並列接続したLC共振回路を用いている。したがって、従来の発振器は、回路構成が複雑であるばかりでなく、高価であった。

【0003】

そこで、1986年（昭和61年）9月22日付で出願公開された、実開昭61-153102号では、複雑な発振トランス（インダクタ）を用いず、消去用ヘッドのインダクタンス成分を利用してLC共振回路を構成する、オーディオテープレコーダの発振回路が提案されている。

図1に示すこの従来技術を示す回路図は、インダクタンスL1を有する消去ヘッドEHと2つのコンデンサC1およびC2とによってLC並列共振回路を構成し、2端子インダクタL0と協働して発振周波数を調整する、テープレコーダ用発振回路を示している。図1には、さらにステレオ録音ヘッドRHRおよびRHLが示されていて、これら録音ヘッドRHRおよびRHLは、それぞれ、右音声入力端子ARおよび左音声入力端子ALに接続される。

【0004】

図1に示す従来技術では、必要な発振条件を確立するための抵抗R1、R2およびR3、ならびにコンデンサC0、C1、C2、C3およびC4等の具体的な値が一切教示されていない。しかも、従来技術はオーディオテープレコーダのための発振回路であるので、この従来技術をVTR（VCR）に使うためには、VTR（VCR）に必要な発振条件を設定する必要がある。

【0005】

そこで、本件発明者等は、図1に示す従来技術をVTR（VCR）に転用するために、図1回路を用いて各種の実験を行った。VTR（VCR）のバイアス／消去用発振器としては、高周波電流は180-200mA（RMS）程度必要である。さらに、VTR（VCR）において一般に用いられる全幅消去ヘッドのインピーダンスは80Ωであるので、図1回路において消去ヘッドEHのインピー

ダンスを $80\ \Omega$ に設定した。これらの前提条件の下で、最適発振条件を確立するための各インダクタやコンデンサ等の値を、計算やカットアンドトライの手法によって、 $C0=470\text{ pF}$ 、 $C1=0.18\ \mu\text{F}$ 、 $C2=0.033\ \mu\text{F}$ 、 $L0=220\ \mu\text{H}$ 、 $R1=47\text{ k}\Omega$ として設定した。ただし、トランジスタTRとしては、「2SD734」を用いた。そして、直流電源電圧+Bとして8Vを印加した。この実験の結果、図1回路をVTR（VCR）のバイアス／消去用発振器に用いるためには、図1回路のトランジスタTRに144mAもの直流電流が流れ、トランジスタTRが異常に発熱した。したがって、この実験の結果として、図1回路に上述の各値を設定した発振器は、実用できないことが分かった。

【0006】

そこで、次の実験として、発明者等は、上述の各値を設定した図1回路に、5Vの直流電源電圧+Bを印加した。この場合、トランジスタTRに流れる直流電流は80mAであったので、トランジスタTRの異常発熱は解消された。しかしながら、インピーダンス $80\ \Omega$ の消去ヘッドEHには140mA（RMS）の高周波電流しか流れなかった。したがって、この実験においても、図1回路はVTR（VCR）のバイアス／消去用発振器として用いることができないことが分かった。

【0007】

さらに、VTR（VCR）の2つの消去ヘッド、つまり全幅消去ヘッドおよび音声消去ヘッドを用いることを想定して、別の実験を行った。この場合、全幅消去ヘッドおよび音声消去ヘッドの直列接続が図1回路の消去ヘッドEHに想到する。この実験では、全幅消去ヘッド（映像消去ヘッド）のインピーダンスを $80\ \Omega$ に、音声消去ヘッドのインピーダンスを $34\ \Omega$ にそれぞれ設定し、コンデンサ等の値を、 $C0=470\text{ pF}$ 、 $C1=0.18\ \mu\text{F}$ 、 $C2=0.027\ \mu\text{F}$ 、 $L0=220\ \mu\text{H}$ 、 $R1=47\text{ k}\Omega$ として設定した。この実験では、全幅消去ヘッドに200mAの高周波電流を流すことができるように、11Vの直流電源電圧+Bを印加した。トランジスタTRには280mAという大きな直流電流が流れた。したがって、この実験によっても、図1に示す従来技術は、VTR（VCR）のバイアス／消去用発振器に用いることができない、ということが分かった。

【0008】

そこで、本件発明者は、図2に示すVTRのバイアス／消去用発振回路を提案した。この図2従来技術は、登録実用新案第3040909号公報に開示されている。

図2を参照して、この従来技術のバイアス／消去用発振回路1は、図3に示すビデオテープの映像トラックに記録された映像信号を消去すめための全幅消去ヘッド2およびビデオテープの音声トラックに記録された音声信号を消去するための音声消去ヘッド3を含む。図2に示す回路1では、全幅消去ヘッド2と音声消去ヘッド3との直列回路4にたとえば200mAの高周波電流を流すためには、直流電源電圧Bとして5Vを印加し、トランジスタT11に流れる直流電流は100mA程度であった。したがって、図2従来技術は、図1従来技術とは異なり、VTR（VCR）のバイアス／消去用発振器に用いることができる。

【0009】

図2において、全幅消去ヘッド2と音声消去ヘッド3との直列回路4にコンデンサC1が並列接続され、LC共振回路5が形成される。このLC共振回路5からの高周波電流がトランジスタT1のベースに与えられることによって、発振回路6が発振する。このとき、高周波電流が全幅消去ヘッド2および音声消去ヘッド3に流れ、磁気テープ（図示せず）に記録された信号が消去される。また、発振回路6に流れる高周波電流は、録再ヘッド7の交流バイアスとして供給される。図4に示すように、全幅消去ヘッド2および音声消去ヘッド3には、消去電流I1およびI2（200mA）が流れる。この従来技術では、全幅消去ヘッド2および音声消去ヘッド3のコアに巻き付けられたコイルが発振回路6におけるインダクタンスとして利用されるため、発振のための専用素子（発振トランス）を別に設ける必要がなかった。したがって、安価である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、図2のVTR用バイアス／消去用発振回路1では、トランジスタT1のエミッタ電流には直流成分が含まれるため、図4に示すように消去電流I2に歪みが生じていた。すなわち、磁気テープに記録された音声信号を消去するとき

に、磁気テープに直流バイアスが付与されてしまい、磁気テープは直流成分のSまたはNの磁気が残留した状態で消去されていた。したがって、磁気テープのダイナミックレンジが小さくなり、磁気テープに重ねて信号を記録した場合に記録信号に歪みが生じていた。

【0011】

それゆえに、この発明の主たる目的は、磁気ヘッドを発振素子として利用することによって安価にして、しかも消去電流に歪みが生じない、バイアス／消去用発振回路を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明は、全幅消去ヘッドによって磁気テープのアジマストラックまたはアジマストラックおよび直線トラックに記録された信号を消去し、直線記録消去ヘッドによって磁気テープの直線トラックに記録された信号を消去する磁気テープ記録装置におけるバイアス／消去用発振器であって、全幅消去ヘッドおよび直線記録消去ヘッドの少なくとも一方とインダクタとが直列接続点によって直列接続された直列回路、直列回路に並列接続される発振コンデンサ、コレクタ、ベースおよび直列接続点に接続されたエミッタを有するトランジスタ、直列回路の一端とベースとの間に接続された直流阻止用コンデンサ、およびベースにバイアス電圧を付与するバイアス抵抗を備える、磁気テープ記録装置のバイアス／消去用発振回路である。

【0013】

【作用】

たとえば全幅消去ヘッド、直線記録消去ヘッドおよびインダクタによって直列回路が形成される。この直列回路と発振コンデンサとが並列接続され、LC共振回路が形成される。LC共振回路は、直流阻止用コンデンサを介してトランジスタのベースに接続される。トランジスタのエミッタはたとえば音声消去ヘッドとインダクタとの直列接続点に接続される。なお、トランジスタのコレクタには、バイアス電圧が付与され、トランジスタのベースには、バイアス抵抗を介してバイアス電流が付与される。直流阻止用コンデンサは、このバイアス電流がLC共

振回路に流入するのを阻止している。

【0014】

LC共振回路に流れる高周波電流の一部は、直流阻止用コンデンサを介してトランジスタのベースに与えられる。このため、トランジスタは駆動され、LC共振回路で発振状態が得られる。このとき、トランジスタのエミッタ電流はインダクタのみに流れる。

【0015】

【発明の効果】

この発明によれば、直列回路を構成する全幅消去ヘッドおよび／または直線記録消去ヘッドに直流電流が流れるのを防止するので、消去電流に歪みが生じるのを防止できる。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0016】

【実施例】

図5を参照して、この実施例のVTR用バイアス／消去用発振回路10は端子12を含み、端子12は抵抗R1の一方端に接続される。抵抗R1の他方端は可変抵抗R2の一方端に接続され、抵抗R1と可変抵抗R2との接続点は録画再生ヘッド14を介して接地される。録画再生ヘッド14は、図3に示すビデオテープの映像トラックに映像信号を記録し、または映像トラックに記録された映像信号を再生する。可変抵抗R2の他方端は、コンデンサC11を介して直流阻止用コンデンサとしてのコンデンサC12の一方端に接続される。コンデンサC11とコンデンサC12との接続点には、全幅消去ヘッド16、音声消去ヘッド18およびインダクタL1によって形成された直列回路20が接続される。なお、コンデンサC11とコンデンサC12との接続点には直列回路20の一方端、すなわち全幅消去ヘッド16の一方端が接続され、直列回路20の他方端、すなわちインダクタL1の一方端は接地される。さらに、コンデンサC11とコンデンサC12との接続点には、発振コンデンサとしてのコンデンサC13の一方端が接続され、その他方端は接地される。このように、直列回路20とコンデンサC1

3とが並列接続されることによって、LC共振回路22が形成される。

【0017】

コンデンサC12の他方端は、トランジスタT11のベースに接続され、コンデンサC12とトランジスタT11のベースとの接続点には抵抗R3の一方端が接続される。抵抗R3の他方端はバイアスBに接続される。バイアスBは、トランジスタT11のコレクタに接続されるとともに、コンデンサC14の一方端に接続される。コンデンサC14の他方端は接地される。トランジスタT11のエミッタは抵抗R4の一方端に接続され、抵抗R4の他方端は音声消去ヘッド18とインダクタL1との直列接続点に接続される。

【0018】

この実施例では、バイアスBには5Vの直流電源が付与され、全幅消去ヘッド16には70kHzにおいて80Ω（測定電流10mA）のインピーダンスのものが使用され、音声消去ヘッド18には70kHzにおいて34Ω（測定電流10mA）のインピーダンスのものが使用される。コンデンサC12は、470pFであり、コンデンサC13は0.018μFである。インダクタL1は47μHであり、抵抗R3は47kΩで、抵抗R4には1Ω（発振強度調整用抵抗）が使用される。

【0019】

LC共振回路22に流れる高周波電流の一部がコンデンサC12を介してトランジスタT11のベースに正帰還される。これによって、トランジスタT11は駆動し、発振回路24で継続的に発振状態が得られる。

したがって、図3に示すビデオテープに記録された信号を消去する場合には、発振回路24が発振することによって高周波電流が全幅消去ヘッド16および音声消去ヘッド18を流れ、全幅消去ヘッド16および音声消去ヘッド18からビデオテープの映像トラックおよび音声トラックにそれぞれ強い交流磁界を与えることができる。ここで、図3に示す映像トラックがアジマストラックであり、音声トラックが直線記録トラックである。ただし、直線記録トラックは、音声トラックの他に、制御信号を記録するためのコントロールトラックを含む。

【0020】

なお、トランジスタT11が駆動したとき、エミッタ電流は抵抗R4を介してインダクタL1のみに流れる。したがって、消去中にエミッタ電流に混入している直流成分がビデオテープに与えられることはない。また、コンデンサC12はバイアスBから抵抗R3を介して与えられる直流電流がLC共振回路22へ流入するのを阻止している。

【0021】

ビデオテープに信号を記録する場合には、発振回路24から高周波電流が、コンデンサC11および抵抗R2を介して録画再生ヘッド14の交流バイアスとして供給される。したがって、端子12から入力され、抵抗R1を介した信号電流に交流バイアス（バイアス電流）が重畳され、ビデオテープに記録される。

この実施例のVTR（VCR）用バイアス／消去用発振回路10では、図6（A）および図6（B）に示すような特性が得られる。すなわち、図6（A）は、点Oにおける電圧 V_O （LC共振回路22に付与される電圧）および直列回路20に流れる消去電流I11の時間に対する変化を表すグラフであり、図6（B）は、消去電流I11が流れているときの点Pの電圧 V_P および点Qの電圧 V_Q の時間に対する変化を示すグラフである。図6（A）に示すように、消去電流I11は、図4に示す従来のバイアス／消去用発振回路1の音声消去ヘッド3に流れる消去電流I2のような歪みを生じていない。また、図6（A）および図6（B）に示す横方向の1目盛は $5\mu\text{sec}$ （ $5\mu\text{sec/d}$ ）であるから、1周期は約 $15\mu\text{sec}$ であると読み取ることができる。したがって、発振回路24が発振したとき、消去電流I11の周波数は約 70kHz である。

【0022】

また、消去電流I11をディストーションメータ（図示せず）で測定すると、測定値は2パーセントであった。したがって、ディストーションメータの測定値が5～17パーセントであった従来のバイアス／消去用発振回路1（図3）の消去電流I2よりも歪みが改善されている。

この実施例によれば、全幅消去ヘッド16および音声消去ヘッド18を発振素子として利用するようにしたので安価であり、しかもコンデンサC12によってバイアスBからの直流電流を阻止するとともに、トランジスタT11のエミッタ

電流をインダクタ L_1 に流すようにしたので、消去電流に歪みが生じるのを防止することができる。したがって、ビデオテープに重ねて信号を記録した場合に、記録信号に含まれる歪み成分は軽減される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のオーディオテープレコーダ用発振回路を示す回路図である。

【図 2】

この発明の背景となる VTR 用発振回路を示す回路図である。

【図 3】

ビデオテープを示す図解図である。

【図 4】

図 2 に示す VTR 用発振回路の全幅消去ヘッドおよび音声消去ヘッドに流れる消去電流 I_1 および I_2 の時間 t に対応する変化を示すグラフである。

【図 5】

この発明の一実施例を示す回路図である。

【図 6】

(A) は LC 共振回路に付与される電圧 V_0 および消去電流 I_{11} の時間 t に対する変化を表すグラフであり、(B) は消去電流 I_{11} が流れているときの点 P の電圧 V_P および点 Q の電圧 V_Q の時間 t に対する変化を示すグラフである。

【符号の説明】

- 10 … VTR 用バイアス／消去用発振回路
- 14 … 録画再生ヘッド
- 16 … 全幅消去ヘッド
- 18 … 音声消去ヘッド
- 20 … 直列回路
- 22 … LC 共振回路
- 24 … 発振回路
- L_1 … インダクタ
- C11 … 直流阻止コンデンサ

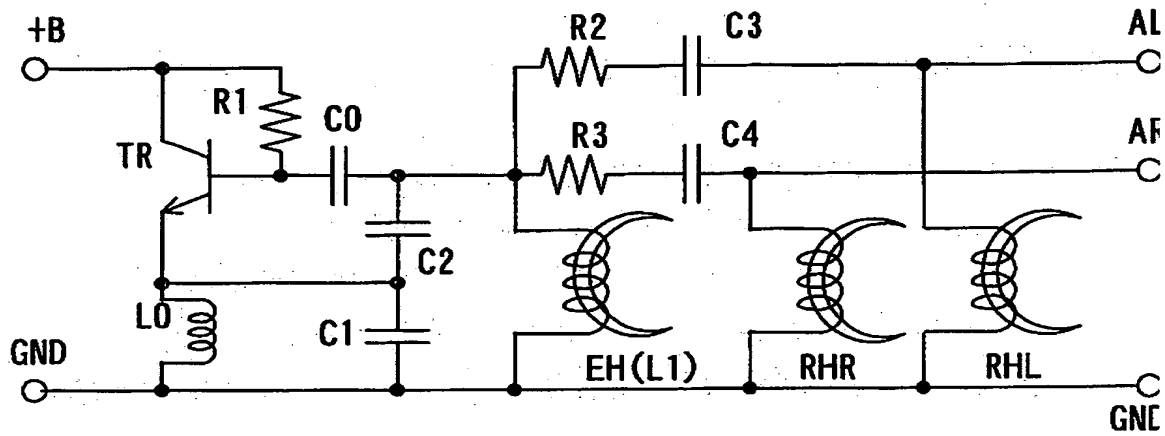
C13 ...発振コンデンサ

T11 ...トランジスタ

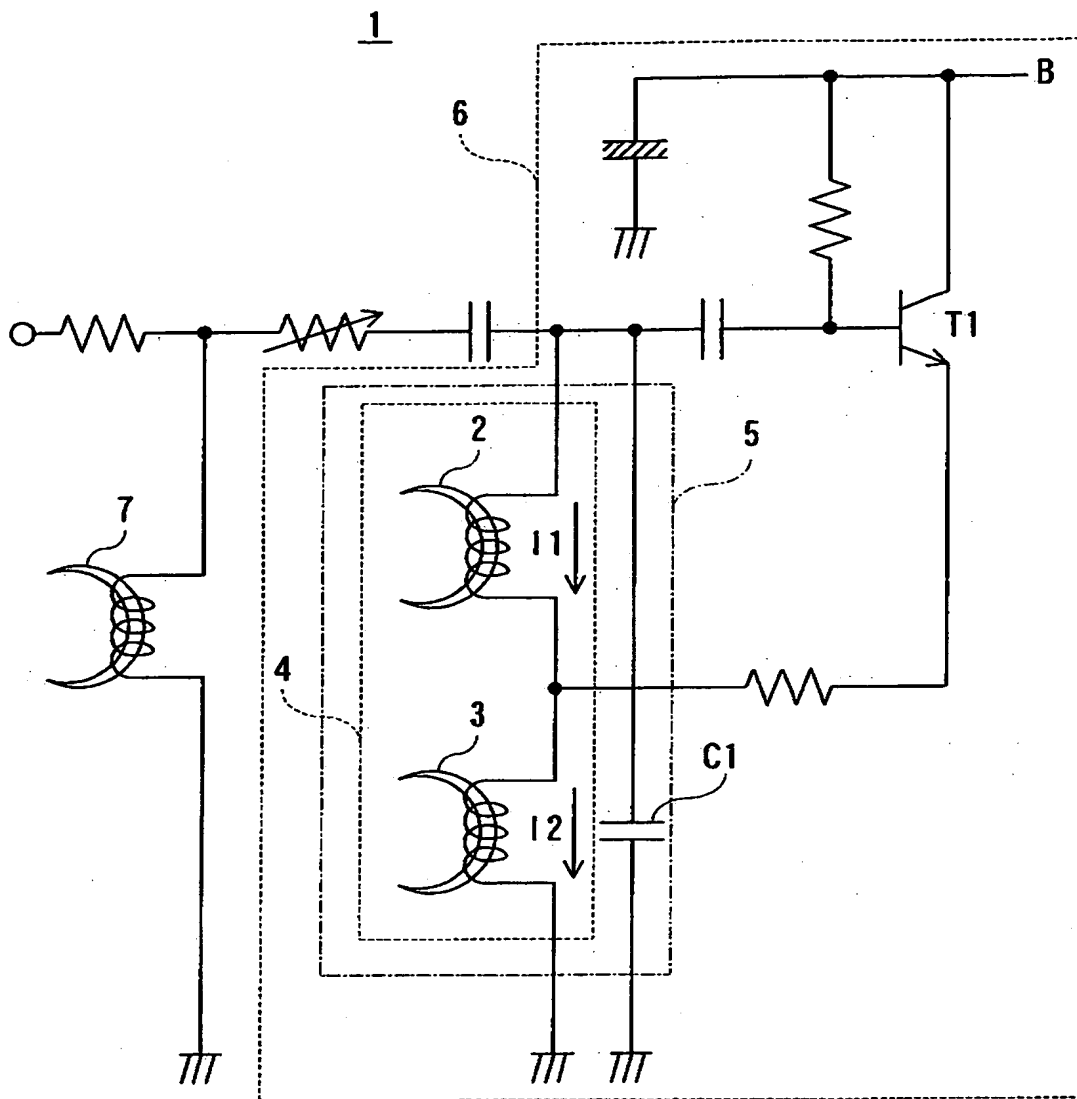
R3 ...バイアス抵抗

【書類名】 図面

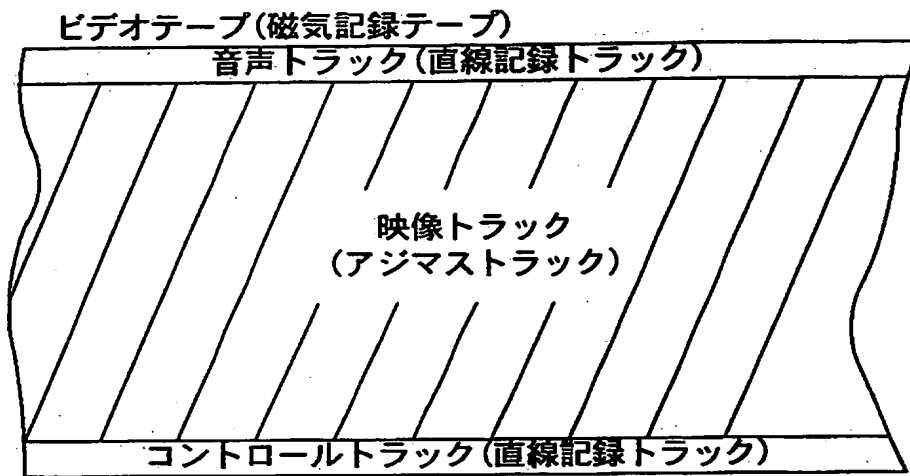
【図 1】



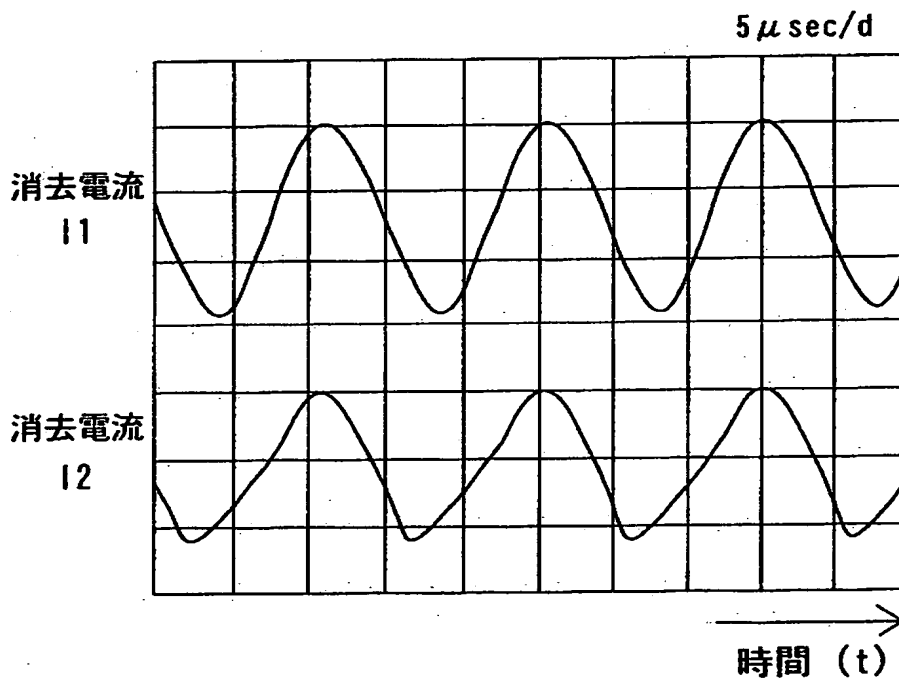
【図 2】



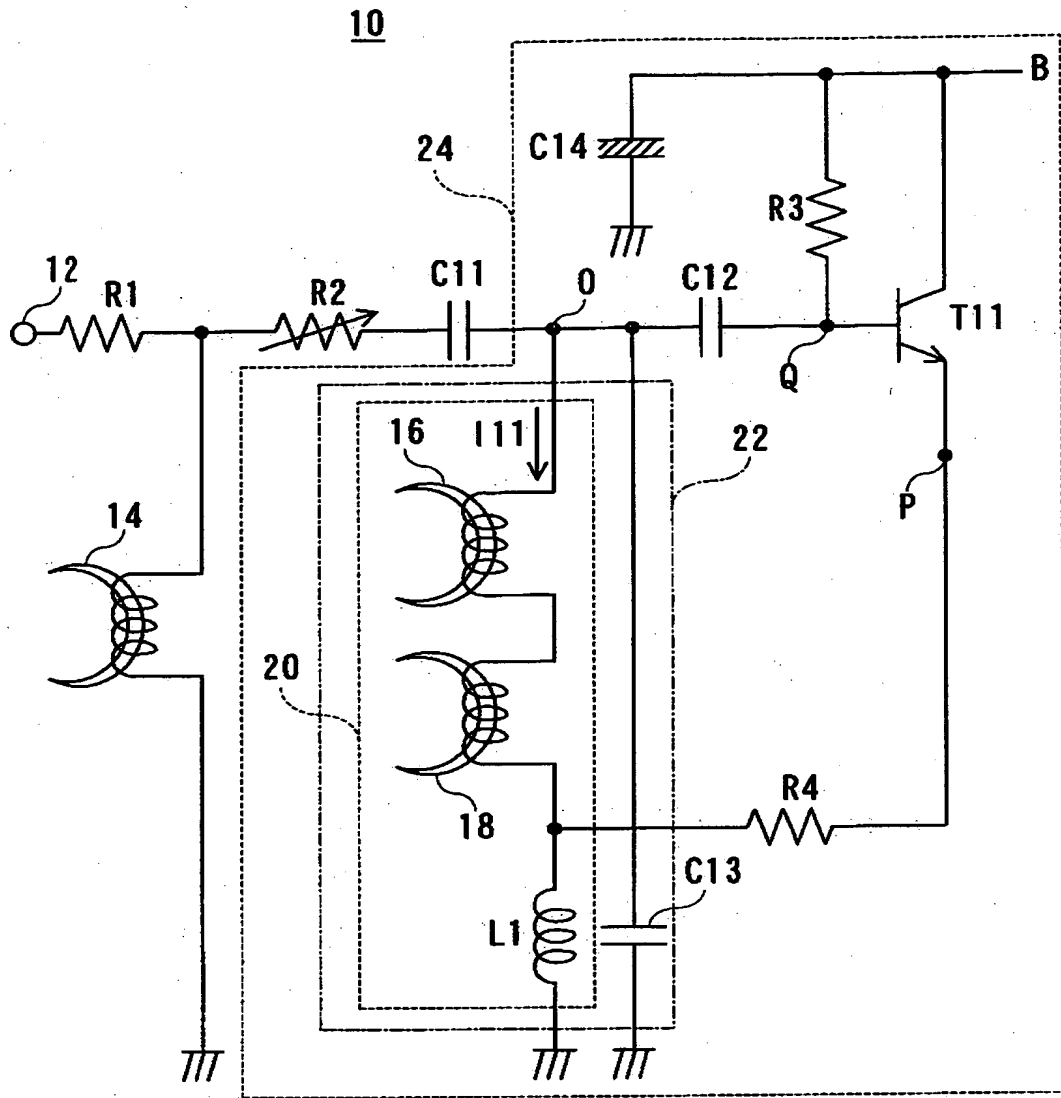
【図 3】



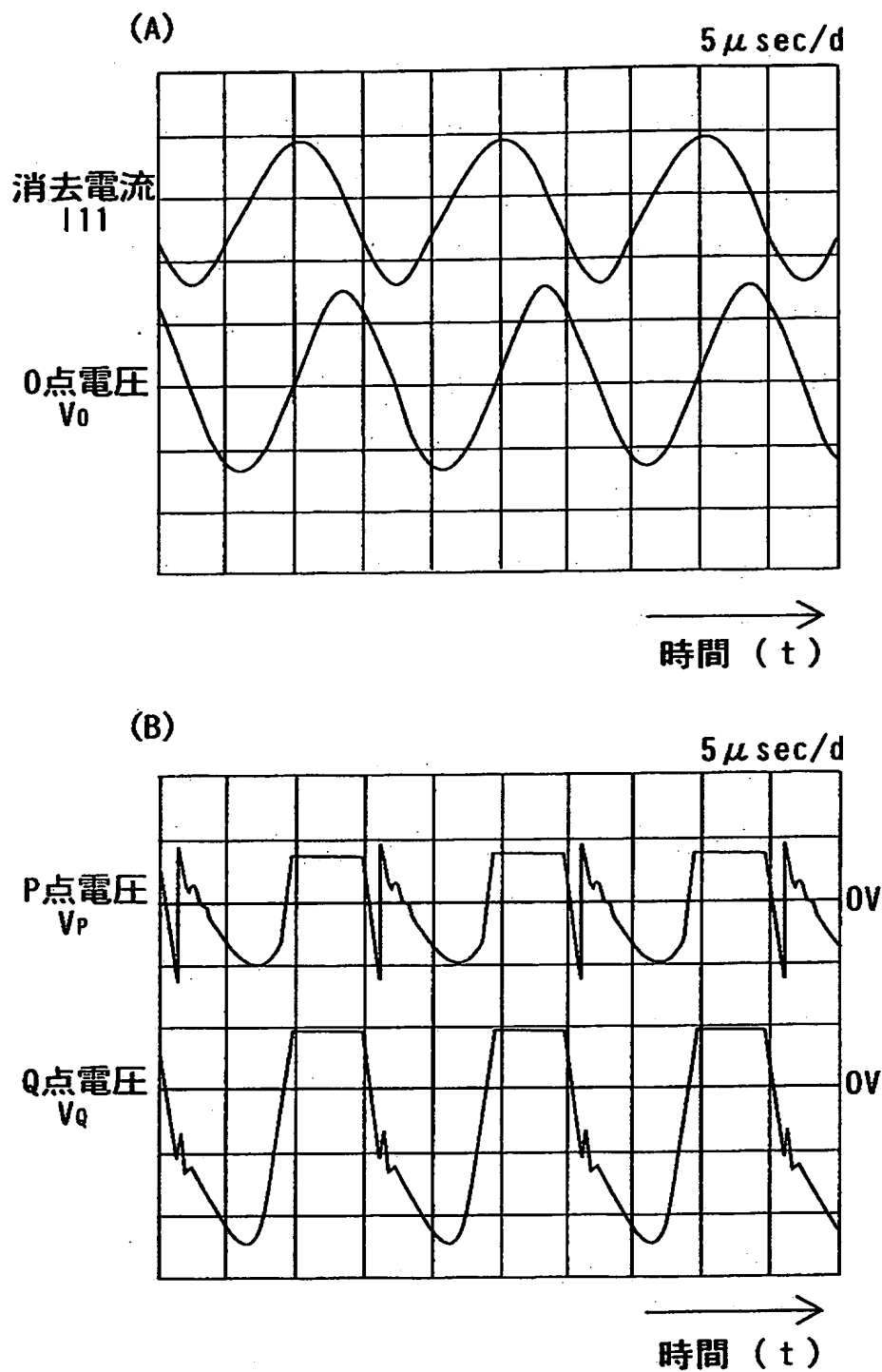
【図 4】



【図5】



【图 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 LC共振回路22に流れる高周波電流の一部がコンデンサC12を介してトランジスタT11のベースに与えられる。これによって、トランジスタT11は駆動され、発振回路24に発振状態が得られる。このとき、エミッタ電流は抵抗R4を介してコイルL1に流れる。また、コンデンサC12は、バイアスBから抵抗R3を介して流れるバイアス電流がLC共振回路22に流入するのを阻止している。したがって、ビデオテープに記録された映像信号および音声信号を消去する場合に、全幅消去ヘッド16および音声消去ヘッド18に直流電流が流れることはない。

【効果】 全幅消去ヘッド16および音声消去ヘッド18には直流電流が流れないので、消去電流に歪みが生じない。

【選択図】 図5

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000201113

【住所又は居所】

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

【氏名又は名称】

船井電機株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100090181

【住所又は居所】

大阪府大阪市中央区伏見町2丁目6番6号 (タナ
ベビル7F) 山田特許事務所

【氏名又は名称】

山田 義人

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

氏 名 船井電機株式会社